

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-167695

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl.

G08G 1/09  
G01C 21/00  
G08G 1/0969  
H04B 7/26

(21)Application number : 09-334329

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 04.12.1997

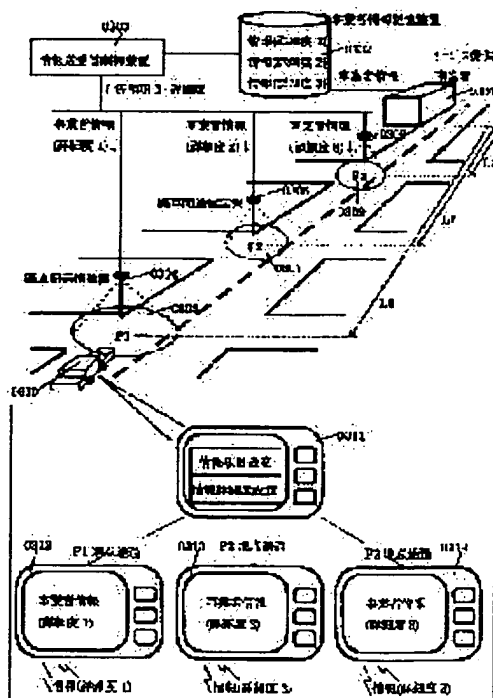
(72)Inventor : TAKAHASHI KAZUNORI  
SATO YOSHITO  
SHIMA TAKESHI  
SHOJIMA HIROSHI  
INO TAKAYUKI

## (54) INFORMATION EXCHANGE SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information exchange system which utilizes a radio communication between road and vehicle and efficiently transmits information of a service provider along the road to the vehicle.

**SOLUTION:** A roadside device is provided with a provider information storage device 0302 that stores information groups which have different degrees of detail, a plurality of communication devices between road and vehicle 0304, 0306 and 0308 which have different distances from a service provider 0301 and an information transmitting and receiving controller 0303 which edits information and performs control so that the detail degree of service information to be transmitted may be changed in accordance with the distance between communication devices between road and vehicle. An on-vehicle device is provided with a configuration that sets the detail degree of information to be offered together with an information item. When a vehicle 0310 on which the on-vehicle device is mounted proceeds toward the provider 0301, every time it travels through communication areas P1 to P3 of each communication device between road and vehicle, the roadside device carries out information offer of different detail degrees to the on-vehicle device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

特開平11-167695

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 8 G 1/09

G 0 8 G 1/09

F

C

E

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

C

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-334329

(22) 出願日

平成9年(1997)12月4日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 高橋 和範

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 佐藤 義人

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 志磨 健

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

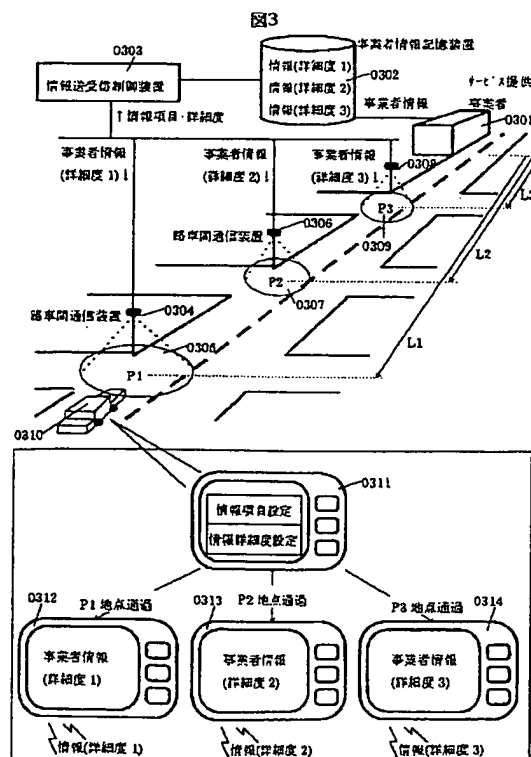
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 情報交換システム

## (57) 【要約】

【課題】路車間無線通信を利用して沿道のサービス提供事業者の情報を車両側へ効率的に送信することができる情報交換システムを提供する。

【解決手段】路側装置は、詳細度の異なる情報群を記憶する事業者情報記憶装置0302と、サービス提供事業者0301からの距離が異なる複数の路車間通信装置0304、0306、0308と、各路車間通信装置までの距離に応じて送信するサービス情報の詳細度を変えるように情報の編集及び制御を行う情報送受信制御装置情報0303とを備え、車載装置は情報項目と共に、提供される情報の詳細度を設定することが可能な構成を備え、車載装置を搭載した車両0310がサービス提供事業者0301へ向かって進む際に各路車間通信装置の通信領域P1、P2、P3を通過する度、路側装置から車載装置への異なる詳細度の情報提供が実施される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】車両に搭載された車載装置と、該車載装置へ路車間無線通信を利用して情報を提供する路側装置とを備え、

前記車載装置が、前記路側装置から無線通信によって送られてきた情報を受信する受信手段と、該受信した情報が示す内容の少なくとも一部を当該車両の運転手／同乗者に伝達する伝達手段とを有し、

前記路側装置が、前記車載装置へ送る情報を記憶する記憶手段と、前記車載装置へ無線通信によって情報を送信する送信手段とを有する情報交換システムにおいて、前記路側装置の記憶手段が、車両がその地点へ行くことでサービスを受けられる事業者に関する情報を少なくとも記憶し、

前記路側装置が、前記事業者と前記送信手段の通信領域との相対的位置関係を用いて前記記憶手段に記憶している情報を編集し、該送信手段から送信すべき情報を生成する編集手段をさらに有することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 2】請求項 1 記載の情報交換システムにおいて、

前記車載装置が、前記運転手／同乗者が情報を設定するための設定手段と、該設定した情報を無線通信により前記路側装置へ送信する第 2 の送信手段とをさらに有し、前記路側装置が、前記車載装置から無線通信によって送られてきた情報を受信する第 2 の受信手段と、該受信した情報を解釈する解釈手段とをさらに有し、前記路側装置の編集手段は、前記相対的位置関係および前記解釈手段の解釈結果のうち少なくとも一方を用いて編集処理を実施することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 3】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が記憶する事業者に関する情報とは、ある特定の事業者に関して得られた、前記編集手段の編集処理によって編集可能な複数の異なる情報であることを特徴とする情報交換システム。

【請求項 4】請求項 1 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、複数の事業者に関する情報と、前記複数の事業者あるいはその情報の各々の種別を

特定するための種別情報とを少なくとも記憶し、前記車載装置が、外部からの操作を受け付けて前記前記運転手／同乗者へ伝達されるべき事業者あるいは情報の種別を設定する種別設定手段と、前記路側装置から提供された情報に前記種別情報が含まれている場合、該種別情報および前記設定された種別情報を用いて、前記路側装置から送られてきた情報を選別する選別手段とをさらに有し、

前記車載装置の伝達手段が、前記選別された情報を前記運転手／同乗者に伝達することを特徴とする情報交換シ

ステム。

【請求項 5】請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、複数の事業者に関する情報と、前記複数の事業者あるいはその情報の各々の種別を特定するための種別情報とを少なくとも記憶し、

前記車載装置が、外部からの操作を受け付けて前記前記運転手／同乗者へ伝達されるべき事業者あるいは情報の種別を設定する種別設定手段と、前記路側装置から提供された情報に前記種別情報が含まれている場合、該種別情報および前記設定された種別情報を用いて、前記路側装置から送られてきた情報を選別する選別手段とをさらに有し、

前記車載装置の伝達手段が、前記選別された情報を前記運転手／同乗者に伝達すると共に、

前記車載装置の第 2 の送信手段が、前記設定された種別に関する情報を前記路側装置へ送り、

前記路側装置の編集手段が、前記車載装置から送られてくる情報に種別に関する情報が含まれている場合、該種別に関する情報を用いた編集処理を実施し、前記車載装置へ送る情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 6】請求項 1 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、1 つの事業者について詳細度の異なる複数の情報と、該詳細度の異なる複数の情報の各々を特定するための詳細度情報とを少なくとも記憶し、

前記車載装置が、外部からの操作を受け付けて前記運転手／同乗者へ伝達されるべき情報の詳細度を設定する詳細度設定手段と、前記路側装置から提供された情報に前記詳細度情報が含まれている場合、該詳細度情報および前記設定された詳細度を用いて、前記路側装置から送られてきた情報を選別する選別手段とをさらに有し、

前記車載装置の伝達手段が、前記選別された情報を前記運転手／同乗者に伝達することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 7】請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、1 つの事業者について詳細度の異なる複数の情報と、該詳細度の異なる複数の情報の各々を特定するための詳細度情報とを少なくとも記憶し、

前記車載装置が、外部からの操作を受け付けて前記運転手／同乗者へ伝達されるべき情報の詳細度を設定する詳細度設定手段と、前記路側装置から提供された情報に前記詳細度情報が含まれている場合、該詳細度情報および前記設定された詳細度を用いて、前記路側装置から送られてきた情報を選別する選別手段とをさらに有し、

前記車載装置の伝達手段が、前記選別された情報を前記

運転手／同乗者に伝達すると共に、

前記車載装置の第 2 の送信手段が、前記設定された詳細度に関する情報を前記路側装置へ送り、

前記路側装置の編集手段が、前記車載装置から送られてくる情報に詳細度に関する情報が含まれている場合には、該詳細度に関する情報を用いて編集処理を実施し、前記車載装置へ送る情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 8】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、複数の事業者に関する情報と、前記各事業者と無線通信を行うための連絡先に関する情報とをさらに記憶し、

前記車載装置が、前記路側装置から送られてきた情報に前記連絡先に関する情報が含まれている場合、該送られてきた情報が示す複数の事業者の中から特定の事業者を選択するための事業者選択手段と、前記連絡先に関する情報を用いて前記選択した事業者との無線通信を行う第 2 の無線通信手段とをさらに有することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 9】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の記憶手段が、複数の事業者に関する情報と、各事業者と前記送信手段との相対的位置関係を示す情報とを記憶し、

前記車載装置が、前記路側装置から送られてきた情報に前記相対的位置関係を示す情報が含まれている場合、前記伝達手段の動作を制御して、前記相対的位置関係を反映するように前記路側装置から送られてきた複数の事業者に関する情報の伝達形態を変化させる並び替え手段をさらに有することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 0】請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記車載装置の設定手段が設定する情報には車両の車種に関する情報が含まれるものであり、

前記路側装置の記憶手段は、前記事業者に関する情報を、該情報の優先的提供先となるべき車種と対応づけて記憶し、

前記編集手段は、前記車載装置から送られてくる車種に関する情報を用いて前記記憶装置に記憶されている情報を編集し、該車種に関する情報の発信元である車両へ向けた情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 1】請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記車載装置の設定手段が設定する情報には、当該車両の目的地を示す情報が含まれるものであり、

前記路側装置の記憶手段は、前記事業者に関する情報を、該情報の優先的提供先となるべき目的地と対応づけて記憶し、

前記編集手段は、前記車載装置から送られてくる目的地を示す情報を用いて前記記憶手段に記憶されている情報を編集し、該目的地を示す情報の発信元である車両へ向けた情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 2】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記車載装置が、情報を記憶する第 2 の記憶手段と、前記路側装置から送られてきた情報を前記第 2 の記憶手段に選択的に保存する保存手段と、前記第 2 の記憶手段に記憶されていた情報を選択的に削除する削除手段とをさらに有することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 3】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置が、前記送信手段の通信領域の位置に対応づけて設置された、通過する車両の走行状態に関する車両情報を検知する検知手段をさらに有し、

前記編集手段が、前記検知された車両情報を用いて編集処理を実施し、前記送信手段から送信すべき情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 4】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置は、前記送信手段の通信領域に対応する位置に設置されている、信号灯器の表示状態を示す情報を検知する検知手段をさらに有し、

前記編集手段は、前記検知された情報を用いて編集処理を実施し、前記送信手段から送信すべき情報を生成することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 5】請求項 1 または請求項 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置は、前記記憶手段に記憶されている、時刻を示す情報を管理する管理手段をさらに有し、

前記記憶手段は、前記事業者に関する情報と、該情報が有効となる時刻を示す情報とを記憶し、

前記編集手段は、前記管理手段によって有効となることが判明した前記時刻を示す情報に対応する前記事業者の情報をを用いて編集処理を実施することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 6】請求項 4 または請求項 5 記載の情報交換システムにおいて、

前記車載装置は、当該車載装置を搭載した車両の状態量を検出する検出手段をさらに有し、

前記設定手段は、前記検出された状態量に応じて設定すべき情報を変更することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 7】請求項 1 2 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置は、前記事業者に関する複数の情報と共に、該複数の情報のそれぞれについて、時間的あるいは地域的有効範囲を示す情報を、前記車載装置へ送るもの

であり、

前記車載装置が、前記送られてきた情報のそれぞれについて時間的あるいは地域的な有効範囲を超えているか否かを判断する手段を備え、該有効範囲を超えたと判断された情報を削除することを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 8】請求項 1 3 記載の情報交換システムにおいて、

前記路側装置の検知手段は、通過する車両の平均速度を検知するものであり、前記送信手段は、前記平均速度に応じて、使用する無線通信の通信容量を変化させることを特徴とする情報交換システム。

【請求項 1 9】路車間無線通信によって車両へ送るべき情報を記憶する記憶手段と、情報を車両へ送信する送信手段とを備える路側装置において、

前記記憶手段が、車両がその地点へ行くことでサービスを受けられる事業者に関する情報を少なくとも記憶するものであって、

前記事業者と前記送信手段の通信領域との相対的位置関係を用いて前記記憶手段に記憶している情報を編集し、当該送信手段から送信すべき情報を生成する編集手段をさらに有することを特徴とする路側装置。

【請求項 2 0】路車間無線通信によって路側から送られてきた情報を受信する受信手段と、該受信した情報が示す内容の少なくとも一部を当該車両の運転手／同乗者に伝達する伝達手段とを備える車載装置において、

前記受信手段は、車両がその地点へ行くことでサービスを受けられる複数の事業者の少なくとも 1 つに関する、複数の異なる情報を受信するものであって、

前記受信した複数の情報の中から、前記運転手／同乗者へ伝達すべき情報を選択するための操作を受け付ける選択手段を有することを特徴とする車載装置。

【請求項 2 1】路車間通信が可能な通信領域を通過することができ、運転手によってその移動動作が制御される移動体において、

請求項 2 0 記載の車載装置を搭載したことを特徴とする移動体。

【請求項 2 2】路車間無線通信を利用して路側から車両へ情報を提供する情報交換方法において、

車両がその地点へ行くことでサービスを受けられる事業者に関する情報を、前記事業者と前記路車間無線通信可能領域との相対関係を用いて編集し生成した情報を、該路車間無線通信可能領域を通過する車両へ送ることを特徴とする情報交換方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は交通システムにおける路側と車両間の情報交換システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】走行中の車両に搭載された無線通信装置

と、道路上の狭域を通信領域とする路側に設置された無線通信装置との間で、情報交換する技術としては、例えば、特開平 6 - 9 6 3 8 7 号公報に記載の車両感知器、特開平 6 - 2 7 6 1 5 7 号公報に記載の高速データ伝送用光受信機、特開平 6 - 6 1 9 3 7 号公報に記載のリーダ・トランスポンダ通信のための TDMA ネットワークプロトコル構成を与える方法などがあり、これらの記述されている従来技術を用いることによって、路側と車両間の双方向の通信が実現可能である。

【0 0 0 3】日本では平成 8 年度から、主として交通関連情報を路側から車両へ情報を送る VICS (= Vehicle Information and Communication System) と呼ばれるサービスが開始されている。VICS では、狭域の無線通信としては電波ビーコン方式と光ビーコン方式を用い、広域の無線通信としては FM 多重方式を用いている。

【0 0 0 4】VICS に対応した車載機としては、例えば、特開平 9 - 1 3 3 5 3 5 号公報に記載されている VICS 受信装置などの様々な形態のものが実用化されている。そして、定期的に更新される交通関連情報、例えば、渋滞情報、旅行時間情報、事故情報、工事情報などが車両へ送信される。この中で、光ビーコン方式は、特開平 6 - 9 6 3 8 7 号公報に記載の車両感知器で利用されたものであり、車両から路側への情報通信機能を有しており、車両の目的地情報や旅行時間情報を送信するような検討が進められている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】VICS のような狭域路車間通信を用いることによって、交通関連情報を車両に送ることが可能となるが、現在のサービスでは情報が交通関連に限定されている。そこで、交通関連情報に追加して、あるいは、その代わりに、沿道のサービス提供者、例えば、レストラン、ガソリンスタンド、小売店などのサービス情報を、路側から車両に送ることによって、車両の運転手の便益を向上させるシステムが構築できると考えられる。

【0 0 0 6】ところが、狭域の路車間通信では、車両が通信領域を通過する時間は限られており、よって車両に送信可能な情報量には限界がある。そこで、実際に利用可能なサービス情報を提供するシステムを構築するためには、提供されるサービス情報に関して何らかの情報選別が必要になる。

【0 0 0 7】従来の交通関連情報を提供するシステムでは、ビーコンを中心としたある範囲を想定し、その範囲内の道路に係る交通情報を取り上げ、編集して車両に送信している。選択範囲は、重要道路ほど遠くの交通情報も含めるようにするなど、道路の種別に応じて変えられている。このように、交通情報は道路からの視点が大きな役割を果たしており、その情報は無線通信装置を搭載した車両全体に対して、一様なものとなる。

【0008】一方、沿道のサービス提供者の情報は、その提供するサービスの内容を正確に伝えようとするほど、その情報量は多くなる。また、交通情報は車両の運転手全体に共通的に必要とされる情報であるが、提供されるサービス情報は、運転手毎に所望あるいは必要とする情報内容が異なる。よって、従来の交通情報を選別したような方式をそのまま用いると、運転手が所望あるいは必要とする情報を適切に届けられない可能性がある。

【0009】本発明は上述の問題点を考慮したものであり、その目的は、サービス提供事業者がそのサービス内容に関する情報を走行中の車両に送信することができる情報交換システムを提供することにある。

【0010】また、本発明の他の目的は、通信容量を有効的に利用するために、車両側利用者が設定した要求条件に応じて編集されたサービス情報を走行中の車両へ送信することができる情報交換システムを提供することにある。

【0011】また、本発明の他の目的は、サービス提供事業者と車両との位置関係に応じて、提供する情報の詳細度あるいは優先度を変えることができる情報交換システムを提供することにある。

【0012】また、本発明の他の目的は、上述した目的の少なくとも1つを達成することができる情報交換システムを構成する路側装置あるいは車載装置、あるいは、当該情報交換システムを実現する情報交換方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述したように交通情報を提供するシステムでは、路車間通信システムの通信手段（以下ビーコンと略称する）を中心として情報選別していた。これに対して、上述した目的を達成するために本発明では、路車間無線通信を介して少なくとも一方向の情報提供を行う車載装置および路側装置からなる情報交換システムにおいて、沿道のサービス提供を行う事業者のサービス情報を適切に車両に送信するために、まず、ビーコンではなく、サービス提供事業者を中心とした範囲を想定する。こうすることで、サービス提供事業者毎に異なった基準で、どのビーコンからどんな情報を送信するかを決めることができる。

【0014】さらに、車両に提供する情報内容をサービス提供事業者からビーコン、つまり、ビーコンの通信領域を通過する路車間無線通信装置を搭載した車両へ送信する情報の内容やその量を、サービス提供事業者およびビーコン間の相対的位置関係に応じて変えるのである。

【0015】具体的には、路側において、複数のサービス提供事業者に関する情報や、特定のサービス提供事業者に関して得られた編集可能な複数の情報をあらかじめ記憶しておき、該記憶した情報を上記相対的位置関係に応じて編集することにより、ビーコンから送信すべき情報を生成する。ここで、上記相対的位置関係とは、これ

ら2者間の距離や、両者が同じ道路上に存在するか等の相対的位置関係を含むものとする。

【0016】より具体的には、サービス提供事業者とビーコンとの間の距離が離れていれば、そのビーコンからは詳細度の低い概略的な情報のみを送信し、サービス提供事業者に接近するにつれて、提供するサービス内容を詳細にしていくのである。これにより、限られた通信量内で、車両の位置とサービス提供事業者の位置の相対位置を考慮した効果的な情報提供が可能となる。

【0017】一方、車両に送信されたサービス情報は、搭載された無線通信装置を介してその内容が解読され、文字や記号、画像、音声などによって運転手及び同乗者へ伝えられる。

【0018】本発明では、車載装置において、運転者／同乗者が伝達されることを希望する事業者の種別や詳細度等の条件を設定する設定手段と、該設定した条件を用いて受信した情報を選別する選別手段とを付加し、車両の停止中あるいは走行中に運転者／同乗者がその設定をしておくことで、送信されてきた情報から必要なもののみを運転手等に伝えるようにする。

【0019】また、サービス提供事業者の数やその情報が多い場合には、それらの種別、種類、属性、詳細度等の条件によって分類し、それら条件を情報選別のための設定に用いても良い。

【0020】また、車両搭載の通信手段として、路車間通信に対応したものだけではなく、携帯電話のような他の無線通信手段と接続することにより、該他の無線通信手段を介して、運転手等が選択したある特定のサービス提供事業者と連絡を取り、路車間通信によっては得られない更に詳細な情報を、直接入手する構成としてもよい。

【0021】また、複数のサービス提供事業者に関する情報を車両に送る場合には、車載装置において、表示すべき情報の表示順序や出力順序等の伝達形態を、ビーコンあるいは車両と各サービス提供事業者との相対的位置関係に応じて並び替える処理を実施することで、運転手等の情報に対する情報伝達におけるわかりやすさを向上させることができる。このような並び替え処理は、路側から車両へ送る情報を編集する際に路側内で実行しても良いし、路側で編集された情報を受信した車載装置にて実行しても良い。

【0022】さらに、ビーコン・車両からの距離に応じて、運転手等へ伝達する情報の表現に強弱をつける。例えば、伝達手段として音声出力を用いる場合、遠くのサービス提供事業者よりも近くのサービス提供事業者の方を音量を大きくしたり、文字出力を用いる場合には、その大きさを変えて伝えるのである。このような構成によれば、サービス提供者との距離感をより適切に伝えることが可能となる。

【0023】また、車載装置に、記憶装置と、該記憶装

置に情報を選択的に保存あるいは記憶された情報を選択的に削除あるいは設定された条件に応じてフィルタリングなどの編集手段とを付加する構成としてもよい。このような構成によれば、路側から送られてきた情報を記憶装置の容量が許す限り記憶しておくことができるだけでなく、運転手はその記憶された情報の内容を停車中などの安全な状態で確認することができる。

【0024】また、路側において、サービス提供事業者に関する情報と共に、各情報が有効となる時刻を示す時刻情報を併せて記憶しておき、さらに、該時刻情報を管理する手段を備えておくことによって、時間によって変化するサービス内容を適切に車両に伝えられる。

【0025】また、路側に設置された交通量測定装置からの情報や信号機の表示情報等の、車両の移動状態に関する情報を取得し、該情報を用いて車両側へ送るべき情報を編集することにより、車両の移動状態に応じて、車両へ送るべき情報量を減らしたり増やしたりすることが可能となる。

【0026】さらには、車両内の状態を検知する装置と路側からの情報を選択する機能を組み合わせることによって、運転手等の設定なしで、あるいは、運転手に設定された優先度を変えて、現在の車両にとってより必要と考えられる情報を運転手に伝えることができる。

【0027】以上で説明した本発明の特徴的構成は、一方向および双方向の路車間通信において利用することができる。なお、双方向路車間通信を用いる場合には、更に有効な情報交換が可能となる。

【0028】まず、運転手等によって設定されたサービス情報あるいは事業者の種別を示す情報を、路側から送られてくる情報あるいは事業者の選別に利用するだけでなく、車両側から路側へ送信する構成としてもよい。さらに、路側において、車両へ送る情報をその選別情報を可能な限り利用した編集を実施し、車両側が希望しているものと整合する情報を生成して、車両側へ送信する構成としてもよい。これによって、限られた通信量を運転手等が本当に必要な情報によって有効に利用することが可能となる。

【0029】さらには、上記種別以外にも、車両の車種情報やその車両の向かう目的地情報などを車両から路側へ送信することによって、車両へ送る内容を編集する際の、情報選別の優先度を変える構成としてもよい。これによって、各車両の特性に応じた、よりきめ細かで効率的な情報提供が可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施形態を図を参照して説明する。

【0031】本発明による情報交換システムは、その一実施形態において、例えば図1の示すようなシステム構成を備えている。本実施形態の情報交換システムは、後述する車載装置、および、事業者情報記憶装置0104

と情報送受信制御装置0105と路車間通信装置0106とを備える路側装置から構成される。

【0032】本実施形態では、道路沿いに、レストランやガソリンスタンド、小売店のようなサービスを提供する事業者A(0101)、事業者B(0102)、事業者C(0103)が並んでおり、それらの事業者の提供するサービス情報を路車間通信を介して車両に送信する。各サービス提供事業者の情報は、事業者情報記憶装置0104へ送られ、そこで蓄積・管理される。

【0033】なお、本明細書において、サービス提供事業者とは、その地点を訪れた車両の運転手や同乗者に対して、所定の特典やサービス等を提供することができる事業者あるいはその事業拠点を指すものとする。また、事業者が提供する情報としては、上記所定の特典やサービス等それ自身の内容の他に、車両の運転手や同乗者に対して告知あるいは宣伝しようとする、事業内容あるいは事業者自身あるいはその事業拠点に関する様々な情報、例えば、事業者を訪れる者が利用できる駐車スペース及びその時の空き状況の情報も含まれる。

【0034】情報送受信制御装置0105は、事業者情報記憶装置0104の情報を編集して、車両へ送信する情報を生成する役割を担っている。そこで編集された情報は、路車間通信装置0106によって、通信領域0107に進入した車両へ送信される。また、車両から情報が送信されてくる双方向の路車間通信が利用される場合は、路車間通信装置0106を経由して、この情報送受信制御装置0105にて、その情報の解釈および解釈された情報を用いた情報の編集が実行される。

【0035】なお、路車間通信装置0106は、主に道路上を走行している自動車等の車両に搭載されている車載装置への一方向あるいは双方向通信を行うもので、VICSや従来の技術で述べた方式を用いて実現可能である。

【0036】次に、車両に搭載される車載装置について、図2を用いてその内部構成を説明する。

【0037】車載装置0201は、一方向(路側から車両側)あるいは双方向の通信を行う路車間通信装置0202、路車間通信装置0202や他の情報入出力装置との情報を処理する情報処理装置0203、マイクなどから構成される音声入力装置0205、スピーカなどから構成される音声出力装置0206、液晶ディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ、LEDなどの表示手段を備える情報出力装置0207、および、操作ボタン、タッチパネル、ポインティングデバイスなどの入力手段を備える情報入力装置0208を備えている。なお、情報処理装置0203には、以下に述べるような情報選別機能を実現する情報選別部0204が備えられている。

【0038】図1へ戻り、上記の車載装置0201を搭載した車両0108では、運転手等0110が、出発前あるいは通信領域0107へ到達する以前の走行中に、

提供を希望するサービス情報や事業者の種別などを示す情報項目が設定される。この情報項目は情報入力装置 0 2 0 8 にて受け付けられ、情報処理装置 0 2 0 3 の情報選別部 0 2 0 4 等に保存される。情報項目が設定された状態が図 1 の車載装置 0 1 0 9 である。

【0039】車両 0 1 0 8 が通信領域 0 1 0 7 を通過すると、路側装置からサービス情報が車両側へ送られる。車載装置が受信した情報は、0 1 1 1 に示すように情報出力装置 0 2 0 7 の表示画面に表示されたり、音声出力装置 0 2 0 6 により音声として出力されることで、その内容が運転手等 0 1 1 0 に伝えられる。

【0040】この時、路側から送られてきた情報は、車載装置の情報選別部 0 2 0 4 によって、あらかじめ設定されている情報項目に応じてフィルタリングされ、運転手等 0 1 1 0 に伝えるものと伝えないものとに選別される。

【0041】ここで、車載装置 0 1 0 9、0 1 1 1、0 2 0 1 はすべて同じ装置であり、0 2 0 1 は内部構成を、0 1 0 9 と 0 1 1 1 は運転手等 0 1 1 0 から見た状態をそれぞれ示している。

【0042】また、車載の路車間通信装置 0 2 0 2 が双方向通信の機能を有している場合、設定された情報項目は路側の路車間通信装置 0 1 0 6 を経由して、情報送受信制御装置 0 1 0 5 に送られる。路側装置では、受信した情報項目に応じて記憶している情報の検索や編集を行うことで、車両へ送信すべき情報を生成し、該生成した情報を路車間通信装置 0 1 0 6 を介して、通信可能領域内を走行中の車両に搭載されている車載装置へ送信する。

【0043】本発明による情報交換システムの他の実施形態を、図 3 ~ 4 および図 1 5 ~ 2 0 を参照して説明する。

【0044】本実施形態では、ある特定のサービス提供事業者の情報に焦点をあて、提供される情報の内容を、路側装置の路車間通信装置の通信領域と当該サービス提供事業者との相対的位置関係に応じて、変えるものである。

【0045】本実施形態の情報交換システムの基本的構成は図 1 および図 2 による上記実施形態を同じであるが、図 3 に示すように、路側装置においては、サービス情報の提供事業者からの距離がそれぞれ異なる位置に通信領域を持つ、複数の路車間通信装置 0 3 0 4、0 3 0 6、0 3 0 8 を備えており、車載装置においては、情報項目と共に、提供される情報の詳細度を設定するための手段を有しているものとする。なお、本実施形態では、路車間通信装置の設置位置と通信領域の位置とは略一致するものとする。

【0046】本実施形態において、サービス提供事業者 0 3 0 1 は、そのサービス内容に関する情報を事業者情報記憶装置 0 3 0 2 へ送るが、その情報は予め定められ

た詳細度に応じて複数に分けられて記憶される。図 3 では情報を 3 つの詳細度に分けて記憶した場合の例を示している。

【0047】これらの詳細度の異なる情報は情報送受信制御装置 0 3 0 3 にて選別され、各詳細度に対応して選択されている車間通信装置を経由して、車両へ送られる。ここでは、沿道に 3 つの路車間通信装置 0 3 0 4、0 3 0 6、0 3 0 8 が設置され、サービス提供事業者 0 3 0 1 の位置からその通信領域の設置位置までの距離が、それぞれ、 $L1$ 、 $L2$ 、 $L3$  であるものとする ( $L1 > L2 > L3$ )。

【0048】事業者情報記憶装置 0 3 0 2 では、情報に詳細度が付加されているだけでなく、各詳細度の情報の適用範囲を距離で示す情報を同時に記憶させる。情報送受信制御装置 0 3 0 3 では、あらかじめ記憶しておいた路車間通信装置の位置情報と事業者情報記憶装置 0 3 0 2 に記憶された詳細度別の適用範囲の情報を比較して、その位置に応じた情報を該当する路車間通信装置に送る。

【0049】図 3 では 3 つの路車間通信装置にそれぞれ別の詳細度の情報が割り振られた例を示している。つまり、詳細度 3 の情報はその適用範囲のしきい値がサービス提供事業者 0 3 0 1 からの距離が  $L3$  と  $L2$  の間にあり、また、詳細度 2 の情報のしきい値は  $L2$  と  $L1$  の間に、詳細度 1 の情報のしきい値は  $L1$  より大きな距離に設定されている。

【0050】なお、本実施形態では、路側装置の路車間通信装置とサービス提供事業者との距離に応じて詳細度を変えているが、本発明ではこれに限定されるものではない。サービス提供事業者と路車間通信装置との相対的位置関係、例えばサービス提供業者が路車間通信装置の設置されている道路の沿線に位置しているか否か等で詳細度を変える構成としてもよい。

【0051】車載装置を搭載した車両 0 3 1 0 の運転手等は、いずれかの通信領域に至る前に、必要な情報項目の設定と、必要に応じてその詳細度の設定を行っておくものとする。これらの設定画面の例を 0 3 1 1 に示す。

【0052】例えば、情報項目設定のメニューを選択すると、表示画面 (情報出力装置 0 2 0 7) にガソリンスタンド、レストラン、コンビニエンスストア、スーパーマーケット、観光ポイント、その他小売店などのサブメニューが表示され、運転手等はそこから必要な情報をボタンやタッチパネルなどを用いて選択する。また、情報詳細度設定のメニューでは、必要とする情報の詳細度レベルを、例えば、1、2、3 の数字や概略、普通、詳細のような言葉で表現し、これらの中から運転手等に選択させる。

【0053】そして、車両 0 3 1 0 が  $P1$  の通信領域 0 3 0 5 を通過した際には、選択した種別の事業者に関する詳細度 1 の情報が画面や音声にて運転手等に伝えられ



る ( 0 3 1 2 ) 。同様に、P 2 の通信領域 0 3 0 7 を通過した際には、詳細度 2 の情報 ( 0 3 1 3 ) が、P 3 の通信領域 0 3 0 9 を通過した際には、詳細度 3 の情報 ( 0 3 1 4 ) が伝えられる。図 3 の例では、情報項目のみ設定し、情報詳細度を設定していない例を示している。情報詳細度を設定している場合には、設定した情報詳細度に対応する情報が含まれている情報が受信された時点に、運転手等に通知する。

【0054】また、車両 0 2 1 0 の車載装置が路車間の双方向通信機能を有している場合は、0 3 1 1 にて設定した情報は、通信領域 0 3 0 5、0 3 0 7、0 3 0 9 の各通信領域を通過する際に、車載装置から路側装置へ送られ、路側の情報送受信制御装置 0 3 0 3 にて、車載装置から送られてきた情報を元に、車両側へ送るべき情報の編集を行う。情報の編集方法としては、送られてきた情報項目および詳細度を解釈し、これと整合する情報を事業者情報記憶装置 0 3 0 2 から選別、編集して生成する。この編集方法を実現する具体的処理については、後述する。

【0055】次に、本実施例の路車間通信で交換される情報の内容について、図 4 を参照して説明する。

【0056】図 4 において、0 4 0 1 は路側から車両へ送信する情報内容の例を示したものである。複数の車両に個別に情報を送信することが可能であり、また、各個別の車両へは、各車載装置について設定された ID と複数の情報を送信することが可能である。各情報は情報種別 ( 情報項目 ) ・詳細度・情報内容から構成されている。車両の最大数、情報の最大数は、路側装置および各個別の車載装置の通信容量によって決定される。

【0057】また、個別通信ではなく、全車両に同じ情報を送る放送型の通信では、車載装置 ID の項目が無い、放送型送信を示すものとして設定された特別な車載装置 ID を用いる。

【0058】図 4 の 0 4 0 2 は、車載装置から路側装置へ情報を送信する場合のその内容例を示したものである。先頭に当該車両あるいは車載装置に対して設定された車載装置 ID が付き、その後に複数の情報が並んでいる。この情報は、例えば、運転手等が提供を希望する情報や事業者について設定した、提供される情報や事業者の種別 ( 情報種別 ) と、その詳細度とから構成される。情報種別あるいは詳細度として様々な値を設定することで、多様な要求を路側装置に送ることができる。

【0059】例えば、情報種別のみ設定し、詳細度は設定しないとか、詳細度のみ設定し、情報種別は設定しない、などである。路側装置へ送る情報の最大数は通信容量によって決定される。

【0060】次に、車載装置の動作および表示例を図 1 5 を参照して説明する。以下では、情報がディスプレイ ( 情報出力装置 0 2 0 7 ) に表示され、一方タッチパネル ( 情報入力装置 0 2 0 8 ) によって運転手等が、該デ

ィスプレイ上に表示された情報を選択する例について述べる。

【0061】本図において、図 1 5 ( a ) はディスプレイ 1 4 0 1 上に複数の表示可能な情報項目のメニューの例を示したものである。1 4 0 2 はナビゲーションシステムの地図表示の図面に切り替えるボタン、1 4 0 3 は車内のエアコンを操作する画面に切り替えるボタン、1 4 0 4 はオーディオを操作する画面に切り替えるボタン、そして 1 4 0 5 が本発明による沿道の事業者情報を設定する画面に切り替えるボタンである。

【0062】図 1 5 ( a ) の画面において、まず運転手等はボタン 1 4 0 5 の沿道事業者情報のボタンを押すことによって設定を行う。この操作は、路車間通信装置を介して情報を入手する以前に設定する必要があるが、車載装置の起動時にデフォルトの設定をしておくことで、同時に機能を開始させる構成としてもよい。

【0063】ボタン 1 4 0 5 を押すことによって、表示される画面の例を図 1 5 ( b ) に示す。ここでは選択できる事業者として、ガソリンスタンド 1 4 1 2、レストラン 1 4 1 3、ファーストフード 1 4 1 4、コンビニエンスストア 1 4 1 5、スーパーマーケット 1 4 1 6、パチンコ店 1 4 1 7、カーショップ 1 4 1 8、観光地 1 4 1 9 を示している。それぞれの項目はボタンとなっており、入手を希望する情報に対応するボタンを押すことで、希望した情報をビーコン通過時に入手できる。また、1 つのボタンに詳細度を設定するためのモードを設定しておくことで、入手したい情報の詳細度を設定する。例えば、1 度押すと詳細度 1、2 度押すと詳細度 2、3 度押すと詳細度 3、4 度押すと選択しない、というように順番に入れ替わるようにする。また、詳細度を設定するボタンをディスプレイ 1 4 0 1 上に設け、これに対する操作に応じて詳細度を変化させる構成としても良い。

【0064】次に、図 1 5 ( b ) のディスプレイ画面にてガソリンスタンド 1 4 1 2 を選択した場合の受信情報の内容例を説明する。ガソリンスタンド 1 4 1 2 の情報として、まず詳細度 1 は、ガソリンスタンドが営業しているかどうかの情報を示すものとする。単純な表現としては営業中と営業終了の 2 つを区別すればよいが、より詳細なものとしては、営業時間や定休日の情報を挙げるができる。詳細度 2 の情報としては、ガソリンや軽油などの代表的な商品の単価などに関する情報が挙げられる。詳細度 3 の情報としては、主力商品以外の販売品情報やタイムサービス価格などの時間に依存した商品情報などが挙げられる。

【0065】上記の設定をした後、車両は走行中にガソリンスタンドに近づくにつれて、詳細度の高い情報を次々と受信することになる。受信した情報は、地図上にオーバーラップして表示することによって、現在地との位置関係の把握が容易になる。地図上に、車両の現在地と、

ガソリンスタンドの位置、及びそのガソリンスタンドの情報としてガソリン単価の情報を表示した例を図 1 5

(c) に示す。また、図 1 5 (d) に示すように、ディスプレイ 1 4 0 1 上に表示している情報の詳細度を変えるためのボタン 1 4 2 1 をさらに設け、表示している情報についての詳細度を変えることができる構成としてもよい。

【0066】さらに、上述したような情報は車載装置に備えた記録装置に保存しておき、後でタッチパネル等により該ガソリンスタンドに関する情報を選択すること  
10 で、この情報を再び見ることができる構成としてもよい。更には、例えばガソリンスタンドが複数あった場合は、同じ詳細度の情報を複数個同時に地図と重ねて表示したり、あるいはリストとして表示することで、どこが安いかなどの比較を容易にできる構成としてもよい。

【0067】これらは、同様に他のレストラン（詳細度 1：営業時間、詳細度 2：代表メニューと価格、詳細度 3：ランチメニュー、店内の混雑状況）、ファーストフード（詳細度 1：営業時間、詳細度 2：代表メニューと価格、詳細度 3：ランチメニュー、店内の混雑状況）、  
20 コンビニエンスストア（詳細度 1：営業時間、詳細度 2：売り出し中の商品、詳細度 3：お弁当などの入荷状況、在庫状況）、スーパーマーケット（詳細度 1：営業時間、詳細度 2：特売品、詳細度 3：タイムサービス品）、パチンコ店（詳細度 1：営業時間、詳細度 2：出玉状況、詳細度 3：店内の混雑状況）などに対しても、図 1 5 に示したように、同様に選択表示することができる。

【0068】次に、上述したような処理を行うための本実施形態の情報交換システムを構成する路側装置および  
30 車載装置の構成例を図 1 6、図 1 7 に示す。

【0069】路側装置は、例えば図 1 6 に示すように、サービス提供事業者から提供された詳細度等の異なる複数の情報を記憶する事業者情報記憶装置 3 0 2 と、車載装置との間で路車間無線通信を行う複数の路車間通信装置 3 0 4、3 0 6、3 0 8 と、送信すべき情報の編集や通信制御等を行う情報送受信制御装置 3 0 3 とを備えている。

【0070】情報送受信制御装置 3 0 3 は、事業者情報記憶装置 3 0 2 に記憶されている情報群を編集して各路  
40 車間通信装置から送信すべき情報を生成するデータ編集部 3 0 3 2 と、データ編集部 3 0 3 2 で生成した情報を記憶する編集データ記憶部 3 0 3 1 と、各路車間通信装置毎の通信制御を行う送受信制御部 3 0 3 3 とを備えている。

【0071】本実施形態における車載装置の基本的構成は、上記図 2 の実施形態と同様に、路側路車間通信装置とのデータ通信を行う路車間通信装置 0 2 0 2 と、受信した情報を処理する情報処理装置 0 2 0 3 と、音声入力装置 0 2 0 5 と、音声出力装置 0 2 0 6 と、情報出力装  
50

置 0 2 0 7、情報入力装置 0 2 0 8 とを備えている。

【0072】ただし本実施形態において、情報処理装置 0 2 0 3 は、例えば図 1 7 に示すように、路車間通信装置 0 2 0 2 を介した無線通信を行う送受信制御部 0 2 3 1 と、受信した情報等を記憶する記憶部 0 2 3 2 と、運転手等が希望する情報種別や詳細度の設定、受信した情報のフィルタリング処理等を行う情報選択部 0 2 0 4 と、各種入出力装置 0 2 0 5 ～ 0 2 0 8 とのインターフェースを行う入出力装置制御部 0 2 0 3 3 とを備えている。

【0073】情報選択部 0 2 0 4 は、運転手等が提供を希望するサービス情報の種別や項目を設定する情報種別設定手段 0 2 0 4 1 と、運転手等が提供を希望するサービス情報の詳細度を設定する情報詳細度設定手段 0 2 0 4 2 と、受信したサービス情報を設定した情報種別や詳細度に基づき必要に応じてフィルタリングするフィルタリング処理手段 0 2 0 4 3 とを備えている。

【0074】次に、本実施形態における情報交換システムの代表的な処理手順を説明する。

【0075】最初、上記図 1 6 の路側装置のデータ編集部 3 0 3 2 が行う、各路車間通信装置とサービス提供事業者までの距離に応じた事業者情報の編集処理手順の一例を図 1 8 を参照して説明する。

【0076】本処理では、事業者情報記憶装置 3 0 2 において車載装置へ提供可能な事業者情報の更新があるか否かをモニターし（ステップ 1 8 0 1）、更新があった場合には各路車間通信装置毎に提供すべき情報の編集処理を行う。

【0077】すなわち、該当する路車間通信装置を特定する変数  $n$  の初期値を設定（ステップ 1 8 0 2）した後、更新された情報を提供したサービス提供事業者と路車間通信装置 #  $n$  との距離を求める（ステップ 1 8 0 3）。さらに、この求めた距離に応じて更新された情報を編集し、当該路車間通信装置 #  $n$  が送信すべきサービス情報を示す情報ファイルを生成し、該生成した情報ファイルを編集データ記憶部 3 0 3 1 に記憶する（ステップ 1 8 0 4）。

【0078】その後、変数  $n$  が、当該路側装置が備える路車間通信装置の個数の最大値  $N$ （図 3 では  $N=3$ ）に一致したかを調べ（ステップ 1 8 0 5）、一致していない場合には変数  $n$  の値を 1 だけインクリメントさせて（ステップ 1 8 0 6）、ステップ 1 8 0 3 へ戻る。

【0079】ステップ 1 8 0 1 で更新がないと判断された場合には、本処理を終了する。

【0080】本編集処理を周期的に実行することにより、編集データ記憶部 3 0 3 1 に最新の情報を常に用意することができる。このため、車両側へ常に最新のサービス情報を、迅速かつ効率的に提供することが可能となる。

【0081】次に、上記図 1 6 の路側装置が行う、車載、

装置へのサービス情報の提供処理手順の一例を図 19 を参照して説明する。

【0082】路側装置の各路車間通信装置 # 1、# 2、# 3 はそれぞれ、所定の通信プロトコルに従って車載装置から発信される特定の ID 信号を検出する等して、当該路車間通信装置と通信可能な、路車間通信装置（車両側）を有する車載装置を搭載した車両が、当該路車間通信装置の通信領域内を通過中かをモニターしているものとする。

【0083】本処理では、最初、各路車間通信装置からのモニター結果を取得して、各路車間通信装置の通信領域内にサービス情報を提供可能な車載装置を搭載した車両が存在するかを判定する（ステップ 1901）。車載装置を搭載した車両が存在している場合には、車両の存在を検出した路車間通信装置について編集・生成された情報ファイルを、データ編集部 3032 が編集データ記憶部 3031 から読み出す（ステップ 1902）。

【0084】さらに、存在を検出された車両の車載装置から送られてきた、当該車両の運転手等が提供を希望するサービス情報について設定された情報種別あるいは詳細度等に関する条件を、送受信制御部 3033 により受信する（ステップ 1903）。この受信した情報種別等に基づいて、データ編集部 3032 は、取得した情報ファイルをさらに編集して、該当する車両へ送信すべき情報を生成する（ステップ 1904）。送受信制御部 3033 は、路車間通信装置の動作を制御して、生成した情報を該当する車両を検出した路車間通信装置から送信させる（ステップ 1905）。

【0085】なお、本発明で用いられる路車間通信のプロトコルは特に限定されるものではなく、公知となっている様々な通信プロトコルを利用することができる。

【0086】次に、上記図 19 の路側装置の情報提供処理に対応して実施される、車載装置の情報取得処理手順の一例を図 20 を参照して説明する。

【0087】車載装置は、上記図 19 の処理で用いられた通信プロトコルに従い、例えば、路側装置の各路車間通信装置が発信する通信領域の存在を示すビーコン信号を検出する等して、当該車載装置を搭載している車両が通過している領域が、路車間無線通信の通信領域であるか否かを判定する（ステップ 2001）。

【0088】通信領域が検出された場合は、車載装置の情報種別設定手段 02041（図 17 参照）で設定した運転手等が提供を希望するサービス情報や事業者の種別や項目、あるいは、情報詳細度設定手段 02042 で設定した情報の詳細度等を、送受信制御部 02031 および路車間通信装置 0202 を介して、路側装置へ送る（ステップ 2002）。

【0089】ステップ 2002 で送信した情報種別等に応じて路側装置で編集された情報を、送受信制御部 02031 および路車間通信装置 0202 により受信して、

記憶部 02032 に記憶する（ステップ 2003）。フィルタリング処理手段 02043 は、記憶した情報を先に設定した情報種別等に基づき、その必要に応じてフィルタリングし（ステップ 2004）、音声出力装置 0206 および情報出力装置 0207 を介して、運転手等に伝達する（ステップ 2005）。

【0090】上記図 19 および図 20 の処理手順によれば、路車間通信を利用して、運転手等の希望に即したサービス情報を、より効率的に提供することができる。

【0091】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態について図 5 を参照して説明する。本実施形態は、サービス提供事業者の情報を、路車間無線通信と他の通信手段を組み合わせ、車両へ送る方式を採用したものである。

【0092】本実施形態のシステムでは、図 1 に示した情報交換システムと同様に、車両 0508 が走行する沿道にサービス提供事業者 A（0501）、事業者 B（0502）、事業者 C（0503）が並んでおり、各サービス提供事業者の情報は事業者情報記憶装置 0504 へ送られ、そこで蓄積・管理される。

【0093】情報送受信制御装置 0505 は、事業者情報記憶装置 0504 の情報を用いて、車両へ送信する情報を編集する役割を担っており、そこで編集された情報は、路車間通信装置 0506 によって、通信領域 0507 に進入した車両 0508 へ送信される。また、車両 0508 から情報が送信されてくる場合は、路車間通信装置 0506 を経由して、この情報送受信制御装置 0505 にて、その情報の解釈および解釈された情報を用いた送信情報の編集が実行される。

【0094】車両 0508 に搭載された車載装置は P1 の通信領域 0507 へ到達する以前に、必要とする情報項目を設定する。0509 は情報項目を設定する際の車載装置装置の表示画面の状況を示している。次に、車両 0508 が通信領域 0507 を通過した際に、路側装置から送られてきた情報の中で、事業者 A の情報が車載装置にて設定した内容と整合が取れた場合、0510 のように、その情報を画面表示や音声等で運転手等に伝達する。

【0095】さらに、本実施形態の車載装置には、例えば図 3 の実施形態によるシステムにおいて、0511 に示すように、表示された事業者あるいはその情報の 1 つを選択する手段と、該選択した事業者あるいは選択した情報に対応する事業者と自動車電話・携帯電話など（0512）の一般公衆回線を介して接続し、自動発信やデータ送受信を行う手段とを付加しておく。

【0096】また、これに対応してサービス事業者では、運転手等からの情報問い合わせ要求に応えられるような構成を備えるものとする。より具体的に、例えば図 5 に示すように、サービス提供事業者 A において、電話での会話にて対応できるように係員 0513 を配置させ

たり、より詳細に情報交換を行うための情報送受信制御装置及びそのための情報DB(0514)を導入しておく。

【0097】本実施例では、0510の内容を車載装置に表示している段階で、運転手等の操作により特定の事業者を選択することで、該選択した事業者についてのより詳細な情報の提供を求める要求が設定されると、電話0512を介して自動的にサービス提供事業者Aへ接続し、必要な情報を入手する。

【0098】上記機能を実現するためには、例えば、路側装置から送られてくる情報内容に、接続するための電話番号を含めたり、また、車載装置に各事業者専用の選択メニューを用意しておく。また、近年のインターネット技術を利用することにより、路側装置から車載装置に事業者毎の選択メニュー機能を送ることにより、専用の選択メニューを各車載装置にて保持する必要性をなくすることも可能である。

【0099】本実施形態によれば、提供されたサービス情報に関し、必要に応じてより詳しい内容を取得することを可能とする手段が提供されるため、より使い勝手の良い情報交換システムの構築が可能となる。

【0100】次に、本発明を適用した他の実施形態について図6を参照して説明する。本実施形態は、上記図3の実施形態において、路側装置から車載装置へ送る情報内容を運転手等に伝達する時の優先度付けの処理を追加したものである。

【0101】本実施形態において、路側装置のサービス提供事業者A(0601)、サービス提供事業者B(0602)、サービス提供事業者C(0603)、事業者情報記憶装置0604、情報送受信制御装置0605、路車間通信装置0606、P1での通信領域0607は、上記図3あるいは上記図5に示した実施形態の情報交換システムと同様の機能を果たすものとする。

【0102】車載装置を搭載した車両0608は、通信領域0607を通過した際に、路側装置から情報を受信する。その内容が例えば0609に示す順序で送られてきたとする。ここで、路側装置から送られてくる情報内容に、情報の提供を受けた路車間通信装置の位置、すなわち情報を受信した時点での車両の位置と各事業者との間の距離を示す距離情報を含めておくものとする。

【0103】本実施形態において車載装置は、送られてきた情報に含まれている距離情報を検出する手段と、該検出した距離情報に基づき、自車の位置から近い順番に受信した情報の表示順序を並び替える手段とを備える。並び替えられた事業者毎の情報を、例えば0610のように表示することにより、車両と事業者との距離を反映した情報伝達が可能となる(0610)。

【0104】なお、距離情報の代りに、該当する事業者が車両の走行している道路の沿線に存在するか否か等も併せた、相対的な位置関係を考慮した上で、受信した情

報の並び替えを行ってももちろん良い。

【0105】上述したような情報の並び替えは、路側装置の情報送受信制御装置0605でも実施可能である。また、車載装置にCR-ROM等に記憶された地図情報記憶装置が付加されていれば、路側装置から送られてくる情報内容に距離情報が含まれていない場合でも、車両と各事業者の距離を地図情報を用いて求めることで、車載装置単独で並び替え可能である。この場合は、車載装置の地図情報記憶装置に記憶されたサービス事業者と路側装置から送られてくるサービス事業者の整合性を、例えば、同じIDや名称を用いるなどして、あらかじめ確保しておく必要がある。

【0106】また、情報を車載装置の地図上に重ねて表示することも可能である。この場合は、サービス内容それ自身の他に、距離情報や所用時間情報(VICSのように路側装置から送られてくる情報に基づいたものや、単純に距離と平均速度から求めたものなど、レベルは様々ある)も合わせて表示する(0611)。

【0107】本実施形態によれば、複数の事業者に関する情報の提供を受けた場合でも、自車に近い事業者がより認識しやすくなる。

【0108】次に、本発明による情報交換システムの他の実施形態について図7を参照して説明する。

【0109】図6の実施形態では、情報を伝達する優先度付けに距離を用いた例を示したが、本実施形態は、その距離によって優先度付けられた情報内容をさらに強調する方式を採用したものである。

【0110】図7において、路側装置のサービス提供事業者A(0701)、サービス提供事業者B(0702)、サービス提供事業者C(0703)、事業者情報記憶装置0704、情報送受信制御装置0705、路車間通信装置0706、P1での通信領域0707は、図6を用いて説明したものと同様の機能を果たすものとする。

【0111】車載装置を搭載した車両0708は、通信領域0707を通過した際に、路側装置から情報を受信する。その内容が例えば0709に示す順序で送られてきたとする。上記図6では距離情報から情報の並び替えを実施しただけであったが、本実施形態では、前記距離情報を利用して、車載装置の様々な出力装置の動作を制御する手段を備えている。

【0112】例えば、車載装置に音声出力装置が備わっている場合は、近い事業者ほど大きな音で告知するなどして音声の音量を変えたり(0710)、画面に表示する場合は、表示の大きさを変えたり(0711)して、距離に応じて運転手等への情報伝達形態を変化させることで、距離的に近い事業者に関する情報をより強調するように、車載の出力装置の動作制御を行う手段を付加する。

【0113】本実施形態によれば、複数の事業者に関す

る情報の提供を受けた場合でも、自車に近い事業者が、感覚的により認識しやすくなる。

【0114】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態を図8と図9を参照して説明する。

【0115】本実施形態は、路側装置から個別の車両へ情報を送ると共に、車両から路側装置へ情報を送ることが可能な場合に利用することができる、車両の特性に応じた情報編集処理を追加したものである。本実施形態の情報交換システムの基本的構成は例えば上記図3の実施形態と同一であり、その詳細説明についてはここでは省略する。

【0116】本実施形態の情報交換システムにおいて、路側装置の情報送受信制御装置0802は、事業者情報記憶装置0801の情報と、車載装置から送られてくる情報とを用いて、当該車載装置へ送る情報を編集する機能を有するものとし、かつ、当該車載装置から送られてくる情報として、当該車載装置を搭載している車両の車種の情報を含めるようにする。

【0117】より具体的には、車載装置において当該車両の車種を設定する手段を付加し、該設定した車種情報を路側装置へ送らせると共に、路側装置において情報送受信制御装置0802に、車種別優先付け情報編集部0803に付加し、車両から送信されてきた当該車両の車種情報に応じて設定される優先度を反映するような編集処理を行い、優先度付けされた情報を該当する車両へ送り出す。

【0118】例えば、大型車0806といった車種情報が送られてきた時は、0804に示すように事業者A、C、Bの順序で情報を送り、普通車0807といった車種情報が送られてきた時は、0805に示すように事業者B、C、Aの順序で情報を送るのである。ここで、事業者Aは大型車の運転手あるいは同乗者に、より利益のあるサービスを、事業者Bは普通車の運転手あるいは同乗者に、より利益のあるサービスをそれぞれ提供する事業者として、あらかじめ登録されているものとする。

【0119】同様に、図9に示す実施形態では、車載装置において当該車両の目的地を設定する手段を付加し、該設定した目的地情報を路側装置へ送らせると共に、路側装置において情報送受信制御装置0902に、事業者情報記憶装置0901の情報と車両から送られてきた目的地情報とを用いて車両へ送る情報を編集する目的地別優先付け情報編集部0903を付加する。目的地別優先付け情報編集部0903は、上記目的地情報を用いて設定された優先度を反映するような編集処理を実施し、優先度付けされた情報を該当する車両へ送り出す。

【0120】例えば、車両0906の目的地情報が送られてきた時は、0904に示すように事業者A、C、Bの順序で情報を送り、車両0907の目的地情報が送られてきた時は、0905に示すように事業者B、C、Aの順序で情報を送るのである。ここで、事業者Aは車両

0906が示した目的地へ向かう運転手等に、より利益のあるサービスを、事業者Bは車両0907が示した目的地へ向かう運転手等に、より利益のあるサービスをそれぞれ提供する事業者として、あらかじめ登録されているものとする。

【0121】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態を図10を参照して説明する。

【0122】本実施形態のシステムは、例えば上記図3の実施形態の情報交換システムにおいて、路側装置から車両に送られてくる情報を編集あるいは選択的に保存や削除するための機能を車載装置の構成（例えば図17参照）に追加したものである。

【0123】図10の左の道路図は車両が走行していく様子を描いたものであり、車両1001は、図の下部から上部に向けて移動し、最初に路車間通信装置P1の通信領域1002を通過して、路側装置から情報を受信し、次に、路車間通信装置P2の通信領域1003、路車間通信装置P3の通信領域1004といったように、順次路側装置から情報を受信する。1005は、車両1001が通信領域1002を通過した際に受信した情報を表示している例を示している。

【0124】本実施形態の車載装置1005は、情報出力装置として機能する情報表示部1006と、情報入力装置として機能する情報編集部1007とを備える。情報表示部1006は受信した情報内容を表示し、情報編集部1007はその受信した情報を編集するための機能を備えている。情報編集部1007は、さらに、複数の情報が記憶されている場合に表示する内容を選択するためのポインタボタン1008、1009と、表示されている内容を削除したり削除ボタン1010と、表示されている内容を保存する保存ボタン1011とを有する。

【0125】路側装置で受信した情報は、車載装置の情報記憶装置に一時保存される。1017は通信領域1002を通過したことによって、情報記憶装置が受信した情報Aを一時保存した状態を示している。

【0126】同様に、順次、通信領域1003、1004を通過した際に、それぞれ情報B、情報Cを受信した状態を1012、1013に示す。また、その時の情報記憶装置の状態をそれぞれ、1018、1019に示す。

【0127】図10において、1014はP3の通信領域1004を通過した際の、車載装置の表示状態を示す1013と同じ状態を示している。1014の状態から画面のポインタ1009を選択することで、1つ前に受信した情報を画面に表示させることができる。この状態が1015である。さらに、再度同じポインタを選択することで、さらに1つ前の情報を画面に表示させることができる。この状態が1016である。また、別のポインタ1008相当を選択することで、1つ先の情報を表示させることができ、1016の状態から、1015、

1014の状態へ移り変わらせることが可能な構成を有している。この時、情報記憶装置では情報の削除を実行していないため、その内容に変化はなく、1014、1015、1016のそれぞれの状態は1020、1021、1022と同じである。

【0128】また、保存を指定した場合は、情報に特別なフラグを立てる。こうすることで、記憶容量上限を超えて新たな情報を記憶する場合に、そのフラグを立てられた情報を避けて、別の情報を削除するようにできる。

【0129】以上では、運転手等が保存あるいは削除すべき情報を選択するものとしたが、本発明で利用できる車載装置に蓄積した情報の保存あるいは削除方法はこれに限定されるものではない。

【0130】車載装置にて受信した事業者からのサービス情報は、車載装置内の記憶装置に保存できる。近年では記憶装置の容量を非常に大きくっており、相当量の情報を記憶しておくことが可能となる。しかし、そのような大容量の記憶容量にも限りは有るため、その容量を越えて情報を受信した場合は、運転手等にできる限り負担をかけずに実施できる、何らかの情報取捨選択が必要となる。

【0131】最も単純な方法は、記憶装置の空き容量がある一定値以下となった場合にメッセージなどを表示して、ユーザに不必要な情報を削除させることによって、容量を確保する方法がある。この場合、空き容量が不十分であれば、新たな情報は記憶しない。

【0132】また、情報を記録する時に日時の情報を一緒に記憶しておき、記録容量が不足しそうであると判断された場合は、古い情報から順に自動的に削除していくという方法も取りうる。

【0133】また、情報を記憶する時に、該情報を受信した時点での車両の位置情報あるいは該情報を提供した路側装置の路車間通信装置の位置情報も合わせて記憶しておき、該情報の提供者である沿道の事業者に所在地を通過した時点で、あるいは通過後一定距離走行した後、あるいは提供された情報に含まれる地域的な有効範囲を超えた時点で、自動的に削除または削除候補とする方法としてもよい。

【0134】または、車載装置に送る情報に有効削除期限の情報を付与しておき、車載装置では該有効削除期限をモニターし、該有効削除期限を過ぎた時点で自動的に情報を削除する構成としてもよい。また、情報が時間と共に更新されて行く場合は、情報にバージョン情報を付けておくことで、情報を受信した時点で、記憶装置内に、受信した情報よりも古いバージョンの情報を保持していた場合に、その古い情報を自動的に削除して新しい情報を記憶する構成としてもよい。

【0135】以上、記録された情報を削除する様々な方法について述べた。これらは、別々なものとしても、あるいは組み合わせても使用可能である。

【0136】このような削除方法によれば、走行中は随時提供されていく様々なサービス情報を、限定された容量を持つ記憶装置によっても効率的に保持することが可能となる。

【0137】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態について、図11を参照して説明する。

【0138】本実施形態のシステムは、サービス提供者事業者の情報が、時刻によってその内容が変わる場合に利用できるものであり、路側装置の事業者情報記憶装置および情報送受信制御装置が図11に示すような構成を有している以外は、上記図3の実施形態を同じものとする。

【0139】本実施形態では、事業者情報記憶装置1101に、事業者A情報(1102)、事業者B情報(1103)、事業者C情報(1104)、事業者D情報(1105)が記憶されているが、各情報には、情報それ自身とその情報が有効である時刻情報が1組の情報として、複数個記憶されている。すなわち、ある事業者については、何時何分から何時何分までは情報1の内容が有効であり、別の時刻では別の情報内容が有効になると設定する。

【0140】また、有効時刻を含む情報の記憶方法としては、これ以外に、有効時刻情報を先頭として、各有効時刻情報に、事業者とその情報を組にした情報を記憶させる方式もあるが、有効時刻情報を事業者情報毎に持たせることで、各事業者毎に自由に有効時刻を設定することが可能となる。

【0141】情報送受信制御装置1106は、例えば図16に示されるような構成に加えて、現在時刻を管理する時刻情報管理部1107と、時刻別情報選別部1108と、送信情報編集部1110と、受信情報解釈部1109とをさらに備える。

【0142】本実施形態においては、時刻情報管理部1107にて管理されている、その時刻に有効な情報を、時刻別情報選別部1108が事業者情報記憶装置1101から選別する。そして、その選別された情報を用いて、送信情報編集部1110が車両へ送信する情報を編集する。

【0143】また、車両から情報が送られてくる場合は、受信情報解釈部1109が送られてきた情報を解釈し、その結果を送信情報編集部1110へ送り、送信情報編集部1110では、時刻別情報選別部1108により選別されたその時刻に有効な情報について、車両から送信されてきた情報に応じた優先度を反映した編集処理を実施し、編集処理後の情報を該当する車両へ向けて送信する。

【0144】本実施形態によれば、路側装置から車載装置へ提供されるサービス情報について、それが有効となる時刻を併せて考慮することにより、より効率的にサービス情報を提供することが可能となる。

【0145】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態について図12を参照して説明する。

【0146】本実施形態は、サービス提供事業者の情報を提供する際に、その時の道路交通状況を計測し、その計測結果に基づいて、提供するサービス情報の内容を変えるものである。

【0147】本実施形態の路側装置は、事業者情報記憶装置1201、情報送受信制御装置1202、および、複数の路車間通信装置1205、1206に加え、各路車間通信装置の手前で、当該路車間通信装置の通信領域へ進入する車両の数量をそれぞれ検出するための交通量計測装置1207、1208と、計測された交通量を記憶する交通量計測記憶装置1204とを備えている。ここで、情報送受信制御装置1302は、計測された交通量に応じて送信すべき情報を編集あるいは送信状態を制御する交通量別優先付け情報編集部1203を備えている。また、車載装置は、例えば、上記図3の実施形態で説明したものと同一構成を備えているものとする。

【0148】本実施形態の情報交換システムにおいて、事業者情報記憶装置1201に記憶された情報は、情報送受信制御装置1202によって送信情報が編集され、路車間通信装置1205、1206を経て、各車両の車載装置へ送信される。道路上に設置された交通量計測装置1207、1208は、交通量や平均速度、交通密度などを計測する。この計測された情報は交通量計測記憶装置1204に送信・記憶され、さらに、その計測された情報が情報送受信制御装置1202の交通量別優先付け情報編集部1203へ送信される。

【0149】このようにシステムを構成することで、その時点での交通状況を考慮した情報提供が実現できる。すなわち、交通量別優先付け情報編集部1203は、例えば、交通量のより多い路車間通信装置への特定の情報の優先度を高くするなどの編集処理を実行する。この場合は、事前に交通量計測装置1207、1208と路車間通信装置1205、1206との関連付けが行われるように構成しておく。

【0150】また、交通量計測装置1207、1208により平均速度を計測することによって、その平均速度に合わせて提供すべき情報の送信量を変えるように、情報送受信制御装置1202を構成してもよい。一般に、移動速度が遅ければ特定の領域内に存在する時間は長くなるので、送信可能な情報量は増える。

【0151】本実施形態によれば、車両の移動速度に応じて提供する情報の優先度を変化させたり、あるいは、通信容量を可変にすることができるため、より効率的な情報提供が可能となる。

【0152】なお、上記図12の実施形態では、車両の移動速度や交通量を交通量計測装置で計測し、その計測結果を用いて編集処理を行うシステムについて説明したが、実際の車両の速度を計測する交通量計測装置を持た

ない場合でも、車両の移動速度に応じて車載装置が受信できる情報量を実効的に変えることができる。すなわち、路車間通信装置の通信容量をその道路に指定された規制速度に合わせて設定しておき、その規制速度よりも速く走行した場合には情報が完全には受信できなくなるように、送信容量あるいは送信方法を変化させるてもよい。

【0153】このような構成によれば、情報を適切に受信するためには規制速度以下で走行しなければならない、こうすることで、間接的に、高速走行抑止といった交通の安全性向上に寄与することも可能となる。

【0154】また、上記図12の実施形態では、交通量情報を利用した情報提供方式について説明したが、本発明では、交通量情報の代りに車両の通行を制御する手段である信号機の表示状態に関する情報を用いてもよい。

【0155】例えば図13に示すように、路側装置に、事業者情報記憶装置1301、情報送受信制御装置1302、および、路車間通信装置1306に加え、路車間通信装置と同じ走行車線に設置されている信号機1305の表示状態をモニターする信号機表示状態検出装置1304とを備えるものとする。また、情報送受信制御装置1302は、計測された信号機1305の表示状態に応じて、送信すべき情報を編集あるいは送信状態を制御する信号表示別情報編集部1303を有する。

【0156】このようなシステム構成によれば、交差点に設置された信号機1305の表示状態の情報を情報送受信制御装置1302にて参照できるようになるため、信号機1305の表示状態を反映した情報提供が可能となる。

【0157】例えば、赤信号で停止中の車両には、青信号で通過する車両よりは、より多くの情報を送ることができる。このため、何度も同じ情報を送る必要が無く、通信容量が多いものとして通信を行うことができる。したがって、信号表示別情報編集部1303により、信号機1305が赤であると検出された場合には、通信容量が多いものとして車両へ情報を送り、それ以外の場合には通信容量をより低く設定するように制御する。また、信号機の表示状態に応じて提供する情報の詳細度あるいは情報量を制御してもよい。

【0158】図13のシステム構成によれば、情報を必要とする車両から見ると、赤信号で停止した方がより多くの情報が得られることになり、これは間接的に、信号無視防止といった安全性向上に寄与することにもなる。

【0159】次に、本発明を適用した情報交換システムの他の実施形態について、図14を参照して説明する。

【0160】本実施形態は、車載装置が搭載されている車両にセンサを設置し、そのセンサにて検知した情報を用いて、運転手等へ伝達する情報の優先度を変えるものである。

【0161】本実施形態において、車両1401には、



路側から送られてきた情報を運転手等に伝える車載装置 1 4 0 2 が搭載され、さらに、車載センサ 1 4 0 3 が車載装置 1 4 0 2 に接続される。車載センサ 1 4 0 3 としては、具体的には、ガソリン残量計や異常振動やバッテリー切れなどを検出する異常診断装置などが挙げられる。また、車載装置 1 4 0 2 としては、例えば上記図 3 の実施形態で説明された車載装置において、車載センサ 1 4 0 3 からの計測情報に応じて情報項目を設定する手段をさらに備えるものとする。

【0 1 6 2】例えば、車載センサ 1 4 0 3 としてガソリン残量計を用いた場合、ガソリン残量が所定の値以下となった時点に、その旨を知らせる信号を車載装置 1 4 0 2 へ送るものとする。本実施形態の車載装置 1 4 0 2 は、ガソリン残量計からの信号を受信すると、例えば、ユーザが設定した事業者情報項目を自動的に変更して、ガソリンスタンドに関係する情報項目の優先度を高くするように設定するのである。

【0 1 6 3】なお、本実施形態では、車載センサ 1 4 0 3 としてガソリン残量計を用いた場合について説明したが、本発明で用いることができる車載センサ 1 4 0 3 はこれに限定されるものではなく、異常診断装置等、車両に関して測定できる他の物理量を計測するセンサを用いる構成としてもよい。

【0 1 6 4】また、本実施形態では、車載センサからの情報に応じて情報項目の設定を変える方法としたが、本発明における車載センサからの情報の利用方法はこれに限定されるものではなく、例えば、車載センサからの情報を用いて設定した優先度を反映するように、車載装置で受信した情報のフィルタリングを実施する構成としてもよい。

【0 1 6 5】本実施形態によれば、車両の状態に応じた情報提供を受けることができるとともに、車両異常に対する早期対応が可能となる。

【0 1 6 6】以上、狭域の路車間無線通信を用いた本発明の様々な実施形態について説明してきたが、本発明は、通信容量が十分確保できれば、広域の無線通信を用いても実施可能である。

【0 1 6 7】即ち、広域をカバーする路側の通信装置からは、事業者情報記憶装置に記憶された事業者情報に位置情報・距離情報を付加した情報を車両へ送信する。車両側の車載装置に、これまでの本発明では路側で実施された情報の編集に相当する機能を持たせることで、路側の通信装置から送られてきた情報から、自分に必要な情報のみを選別して運転手等に伝えるのである。

【0 1 6 8】なお、このような広域通信装置を利用する場合、受信したサービス情報の提供元である事業者と当該車両との相対的位置関係を特定し、当該相対的位置関係に応じて受信したサービス情報をより有効的に活用するには、車載装置を搭載した車両が GPS やジャイロなどの自車の位置を検知する、いわゆるナビゲーション手

段を有している必要がある。

【0 1 6 9】

【発明の効果】本発明によれば、限られた路車間無線通信の通信容量を有効に利用した、沿道のサービス提供者である事業者と車両の運転手等の双方にとって有益な情報交換が実現可能となる。

【0 1 7 0】また、本発明によれば、サービス提供事業者がそのサービス内容等に関する情報や、該情報を車両の運転手等が設定した条件に応じて編集した情報等を、走行中の車両へ送信したり、サービス提供事業者と車両との位置関係に応じて、提供する情報の詳細度を変えることができる情報交換システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の代表的なシステム構成を示す説明図。

【図 2】車載装置の内部構成の一例を示すブロック図。

【図 3】事業者と路車間通信装置間の距離に応じて異なる詳細度の情報を送る場合の実施形態を示す説明図。

【図 4】図 3 の実施形態における路車間無線通信の情報内容の構成例を示す説明図。

【図 5】狭域路車間通信と一般無線回線を組み合わせた実施形態を示す説明図。

【図 6】事業者からの距離によって送られてきた情報を並び替える実施形態を示す説明図。

【図 7】送られてきた情報を事業者からの距離に応じて音声告知や表示を強調する実施形態を示す説明図。

【図 8】車両から送られてくる車種情報を用いて車両へ送る情報の編集優先度を変える実施形態を示す説明図。

【図 9】車両から送られてくる目的地情報を用いて車両へ送る情報の編集優先度を変える実施形態を示す説明図。

【図 1 0】車載装置に送られてきた情報の編集機能を備える実施形態の説明図。

【図 1 1】時刻別の事業者情報を用いた実施形態における情報交換システムの一部構成を示すブロック図。

【図 1 2】測定した交通情報を用いて車両へ送る情報の編集優先度を変える実施形態を示す説明図。

【図 1 3】信号機の表示情報を用いて車両へ送る情報内容を変える実施形態を示す説明図。

【図 1 4】車載センサの情報を用いて車載装置に表示される情報の優先度を自動的に変更する実施形態を示す説明図。

【図 1 5】図 1 5 ( a ) : 図 3 の実施形態における車載装置の表示例を示す説明図。図 1 5 ( b ) : 図 3 の実施形態における車載装置の表示例を示す説明図。図 1 5 ( c ) : 図 3 の実施形態における車載装置の表示例を示す説明図。図 1 5 ( d ) : 図 3 の実施形態における車載装置の表示例を示す説明図。

【図 1 6】図 3 の実施形態における情報送受信制御装置の構成例を示すブロック図。



【図 17】図 3 の実施形態における車載装置の構成例を示すブロック図。

【図 18】各路車間通信装置とサービス提供事業者までの距離に応じた事業者情報の編集処理を示すフローチャート。

【図 19】路車間通信装置の通信可能範囲を車両が通過した場合の路側装置の処理例を示すフローチャート。

【図 20】路車間通信装置の通信可能範囲を車両が通過した場合の車載装置の処理例を示すフローチャート。

【符号の説明】

- |                                     |    |   |
|-------------------------------------|----|---|
| 0101…サービス提供事業者 A                    | 10 | 0502…サービス提供事業者 B                        |
| 0102…サービス提供事業者 B                    |    | 0503…サービス提供事業者 C                        |
| 0103…サービス提供事業者 C                    |    | 0504…事業者情報記憶装置                          |
| 0104…事業者情報記憶装置                      |    | 0505…情報送受信制御装置                          |
| 0105…情報送受信制御装置                      |    | 0506…路車間通信装置                            |
| 0106…路車間通信装置                        |    | 0507…通信領域                               |
| 0107…通信領域                           |    | 0508…車載装置を搭載した車両                        |
| 0108…車載装置を搭載した車両                    |    | 0509…通信領域通過前の設定状態にある車載装置                |
| 0109…通信領域通過前の設定状態にある車載装置            |    | 0510…通信領域通過中・後の情報を受信した状態にある             |
| 0110…車両内の運転手あるいは同乗者                 | 10 | 車載装置                                    |
| 0111…通信領域通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置     |    | 0511…一般無線回線を介して情報交換状態にある車載装置            |
| 0201…車載装置全体                         |    | 0512…一般無線回線用電話                          |
| 0202…車載装置内の路車間通信装置                  |    | 0513…サービス提供事業者 A 内の係員                   |
| 0203…車載装置内の情報処理装置                   |    | 0514…サービス提供事業者 A 内の情報送受信制御装置およびその情報記憶装置 |
| 0204…車載装置内の情報処理装置に含まれる情報選別部         | 20 | 0601…サービス提供事業者 A                        |
| 0205…車載装置内の音声入力装置                   |    | 0602…サービス提供事業者 B                        |
| 0206…車載装置内の音声出力装置                   |    | 0603…サービス提供事業者 C                        |
| 0207…車載装置内の情報出力装置                   |    | 0604…事業者情報記憶装置                          |
| 0208…車載装置内の情報入力装置                   |    | 0605…情報送受信制御装置                          |
| 0301…サービス提供事業者 A                    |    | 0606…路車間通信装置                            |
| 0302…事業者情報記憶装置                      |    | 0607…通信領域                               |
| 0303…情報送受信制御装置                      |    | 0608…車載装置を搭載した車両                        |
| 0304…路車間通信装置                        |    | 0609…路側から送られてくる順不同の情報                   |
| 0305…通信領域                           |    | 0610…情報を受信し、並び替えて表示した状態にある車載装置          |
| 0306…路車間通信装置                        |    | 0611…情報を受信し、並び替えて地図上に表示した状態にある車載装置      |
| 0307…通信領域                           | 30 | 0701…サービス提供事業者 A                        |
| 0308…路車間通信装置                        |    | 0702…サービス提供事業者 B                        |
| 0309…通信領域                           |    | 0703…サービス提供事業者 C                        |
| 0310…車載装置を搭載した車両                    |    | 0704…事業者情報記憶装置                          |
| 0311…通信領域通過前の設定状態にある車載装置            |    | 0705…情報送受信制御装置                          |
| 0312…通信領域0305通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置 |    | 0706…路車間通信装置                            |
| 0313…通信領域0307通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置 |    | 0707…通信領域                               |
| 0314…通信領域0309通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置 |    | 0708…車載装置を搭載した車両                        |
| 0401…路側から車両へ送る情報内容                  |    | 0709…路側から送られてくる順不同の情報                   |
| 0402…車両から路側へ送る情報内容                  |    | 0710…情報を受信し、強調音声表現した状態にある車載装置           |
| 0501…サービス提供事業者 A                    | 40 | 装置                                      |
|                                     |    | 0711…情報を受信し、地図上に強調表示した状態にある車載装置         |
|                                     |    | 0801…事業者情報記憶装置                          |
|                                     |    | 0802…情報送受信制御装置                          |
|                                     |    | 0803…情報送受信制御装置内の車種別優先付け情報編集部            |
|                                     |    | 0804…路側から送られてくる車種により優先度付けされた情報          |
|                                     |    | 0805…路側から送られてくる車種により優先度付けされた情報          |
|                                     | 50 | た情報                                     |

31

0806…車載装置を搭載した車両  
 0807…車載装置を搭載した車両  
 0901…事業者情報記憶装置  
 0902…情報送受信制御装置  
 0903…情報送受信制御装置内の目的地別優先付け情報編集部  
 0904…路側から送られてくる目的地により優先度付けされた情報  
 0905…路側から送られてくる目的地により優先度付けされた情報  
 0906…車載装置を搭載した車両  
 0907…車載装置を搭載した車両  
 1001…車載装置を搭載した車両  
 1002…通信領域  
 1003…通信領域  
 1004…通信領域  
 1005…通信領域1002通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置  
 1006…車載装置内の情報表示部  
 1007…車載装置内の情報編集部  
 1008…車載装置内の情報編集部における後の情報を表示するポインタ指示部  
 1009…車載装置内の情報編集部における前の情報を表示するポインタ指示部  
 1010…車載装置内の情報編集部における情報削除指示部  
 1011…車載装置内の情報編集部における情報保存指示部  
 1012…通信領域1003通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置  
 1013…通信領域1004通過中・後の情報を受信した状態にある車載装置  
 1014…通信領域1004通過後の、あるいは1015から1008を指示した状態の車載装置  
 1015…1014から1009を指示した状態、あるいは1016から1008を指示した状態の車載装置  
 1016…1015から1009を指示した状態の車載装置

【図 4】

図4

路側→車両						
車載装置 ID1	情報種別 11	詳細度 11	情報内容 11	情報種別 12	詳細度 12	情報内容 12
車載装置 ID2	情報種別 21	詳細度 21	情報内容 21	情報種別 22	詳細度 22	情報内容 22
車載装置 ID3	情報種別 31	詳細度 31	情報内容 31	情報種別 32	詳細度 32	情報内容 32
...	...	...	...	...	...	...

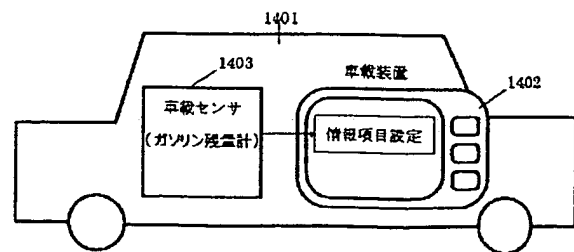
車両→路側				
車載装置 ID	情報種別 1	詳細度 1	情報種別 2	詳細度 2
				...

32

1017…車載機が1005の状態の情報記憶装置  
 1018…車載機が1012の状態の情報記憶装置  
 1019…車載機が1013の状態の情報記憶装置  
 1020…車載機が1014の状態の情報記憶装置  
 1021…車載機が1015の状態の情報記憶装置  
 1022…車載機が1016の状態の情報記憶装置  
 1101…事業者情報記憶装置  
 1102…時刻別情報を有する事業者 A 情報  
 1103…時刻別情報を有する事業者 B 情報  
 1104…時刻別情報を有する事業者 C 情報  
 1105…時刻別情報を有する事業者 D 情報  
 1106…情報送受信制御装置  
 1107…情報送受信制御装置内の時刻情報管理部  
 1108…情報送受信制御装置内の時刻別情報選別部  
 1109…情報送受信制御装置内の受信情報解釈部  
 1110…情報送受信制御装置内の送信情報編集部  
 1201…事業者情報記憶装置  
 1202…情報送受信制御装置  
 1203…情報送受信制御装置内の交通量別優先付け情報編集部  
 1204…交通量計測記憶装置  
 1205…路車間通信装置  
 1206…路車間通信装置  
 1207…交通量計測装置  
 1208…交通量計測装置  
 1301…事業者情報記憶装置  
 1302…情報送受信制御装置  
 1303…情報送受信制御装置内の信号表示別情報編集部  
 1304…信号機制御装置  
 1305…信号灯  
 1306…路車間通信装置  
 1401…車載装置を搭載した車両  
 1402…車載センサと接続された車載装置  
 1403…車載センサ。

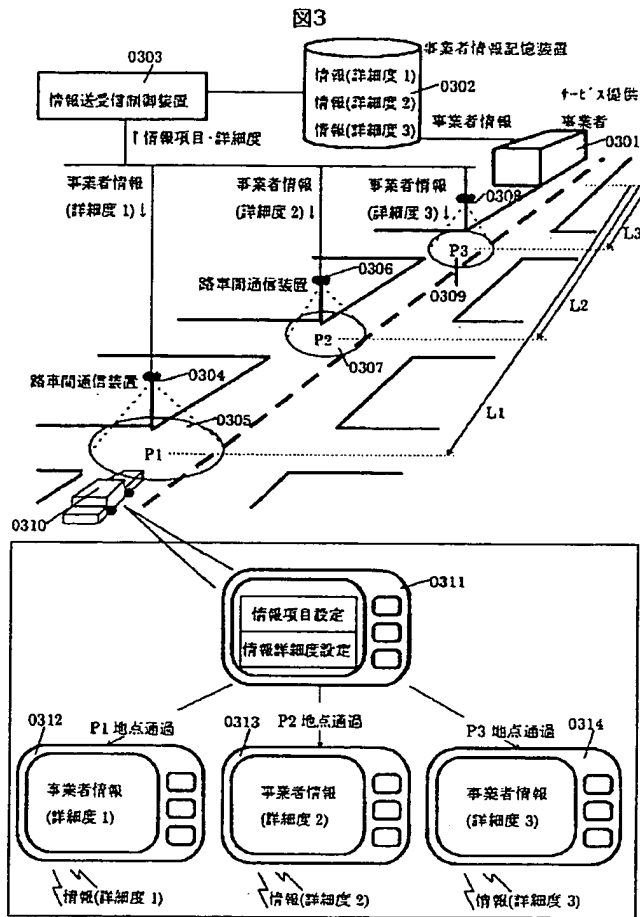
【図 1 4】

図14

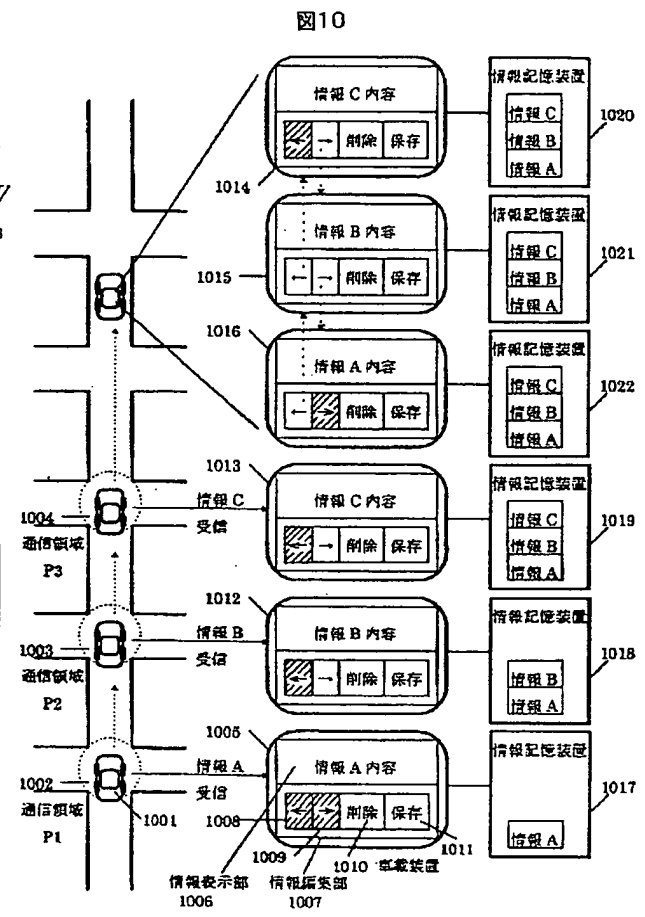




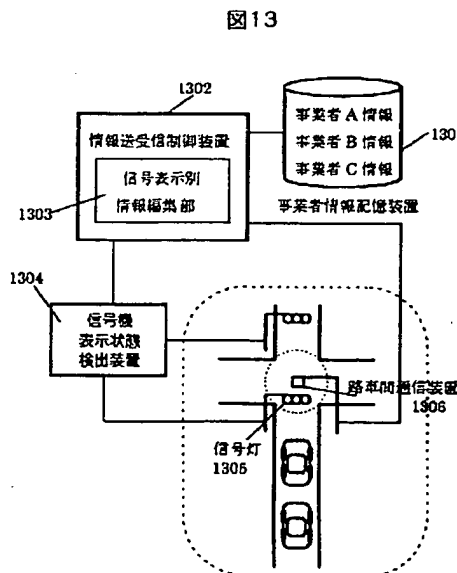
【図 3】



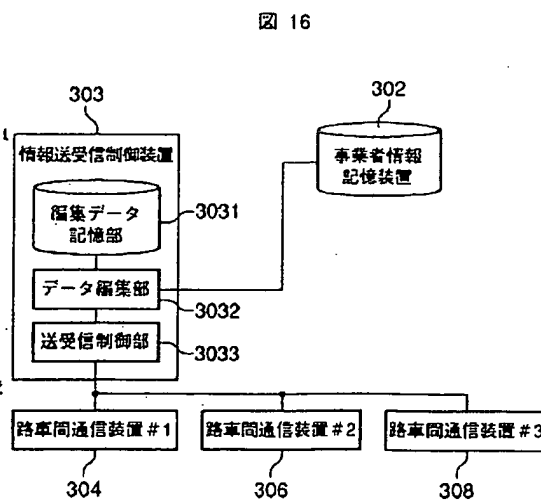
【図 10】



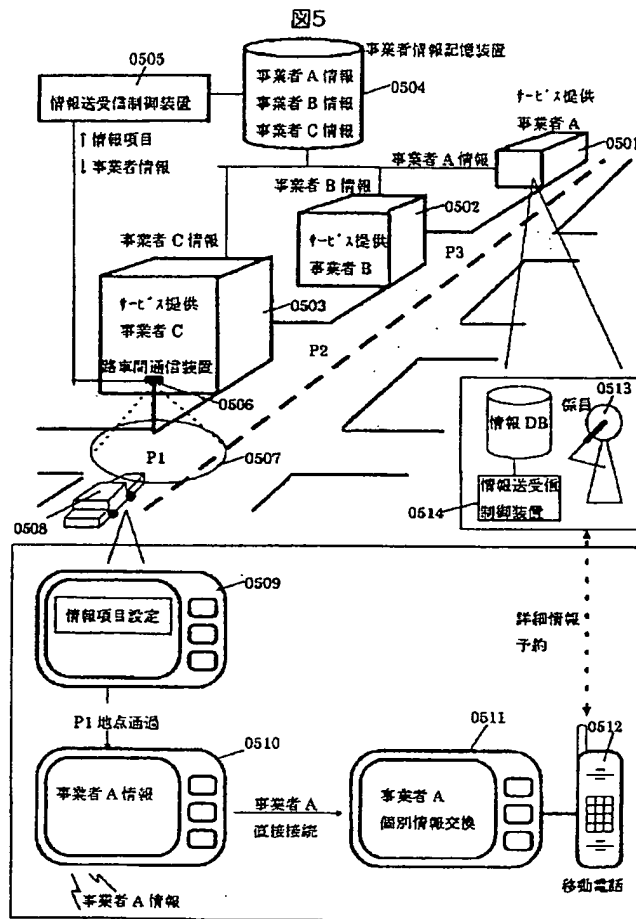
【図 13】



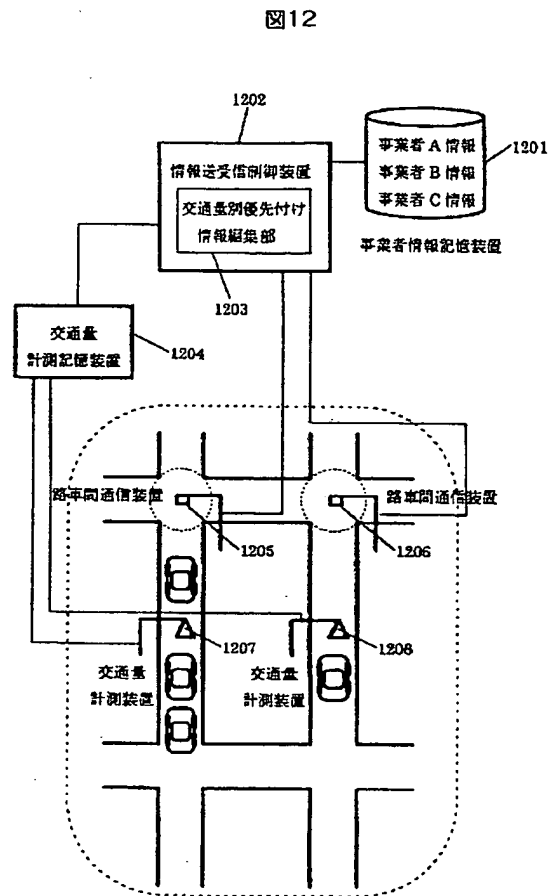
【図 16】



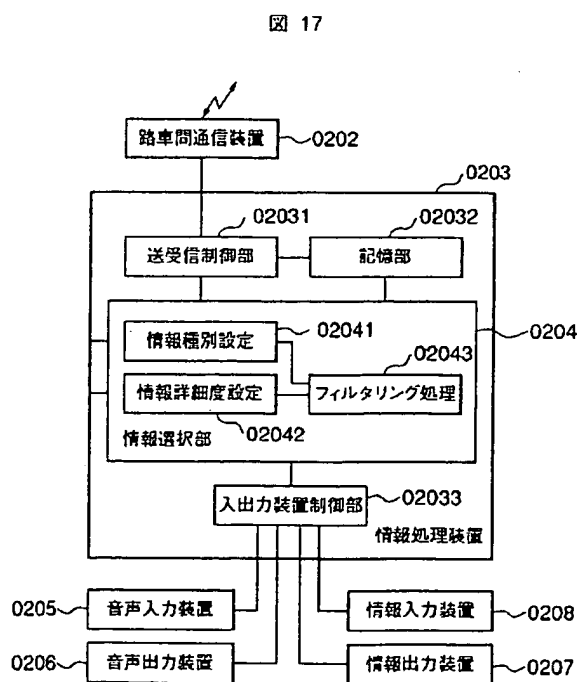
【図 5】



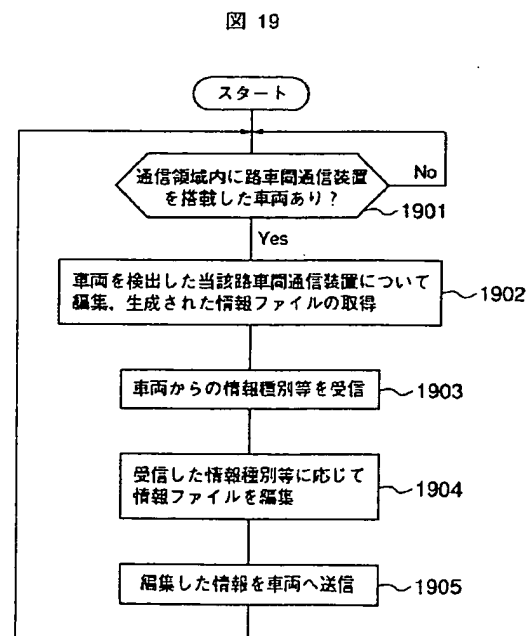
【図 12】



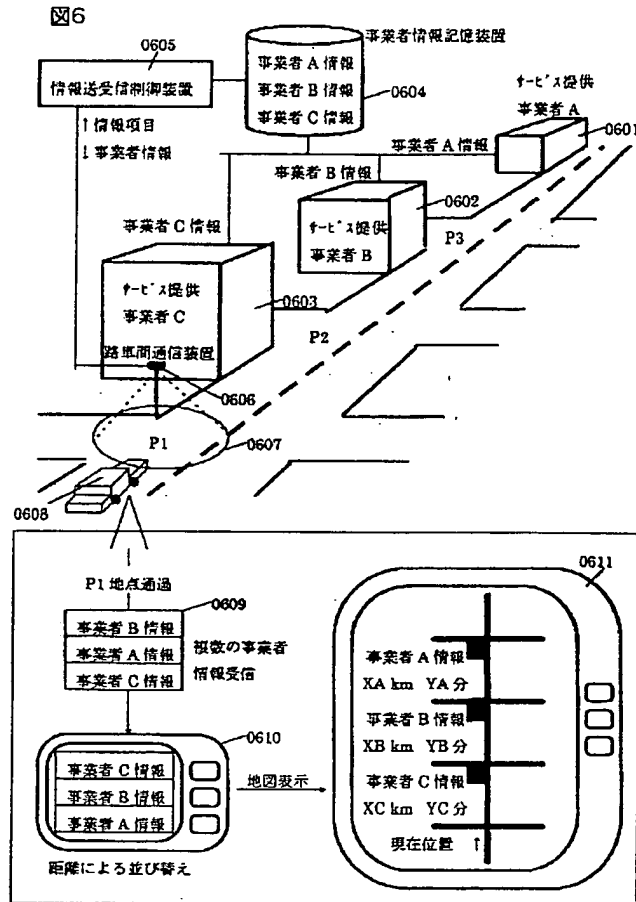
【図 17】



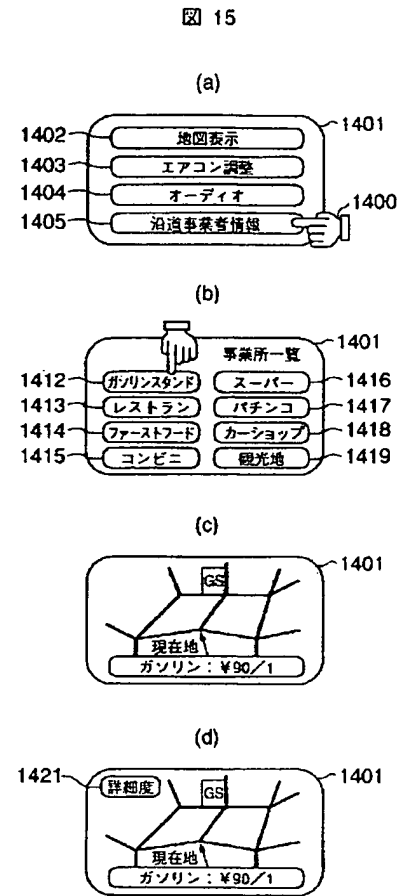
【図 19】



【图 6】

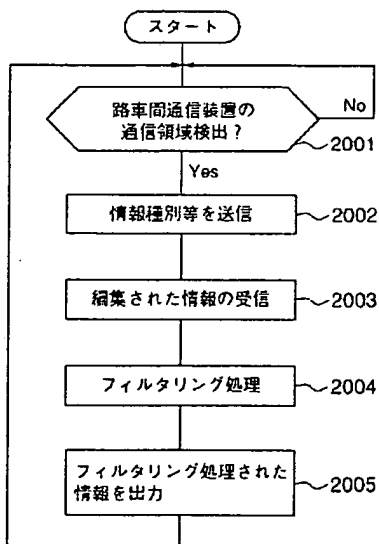


【図 15】

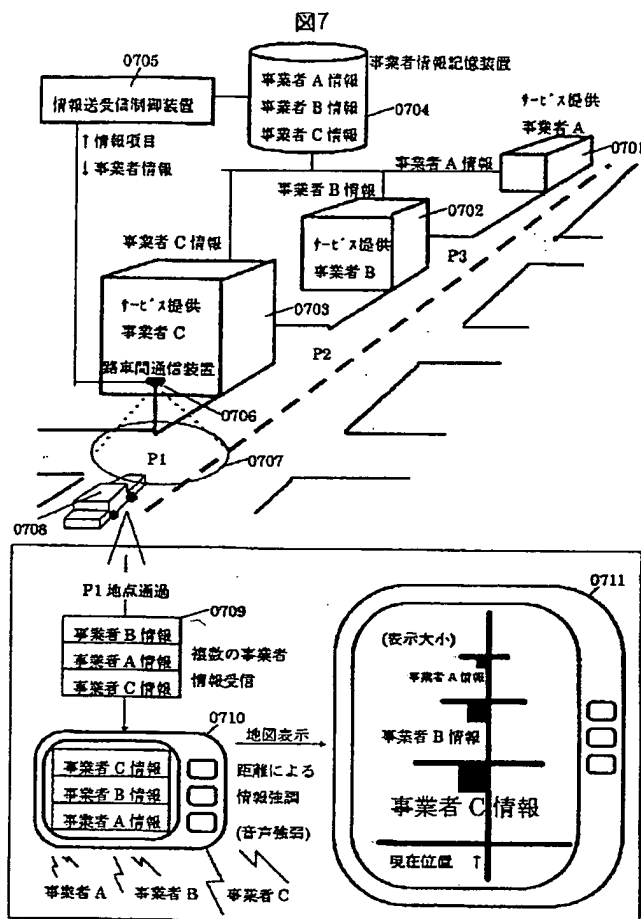


【圖 20】

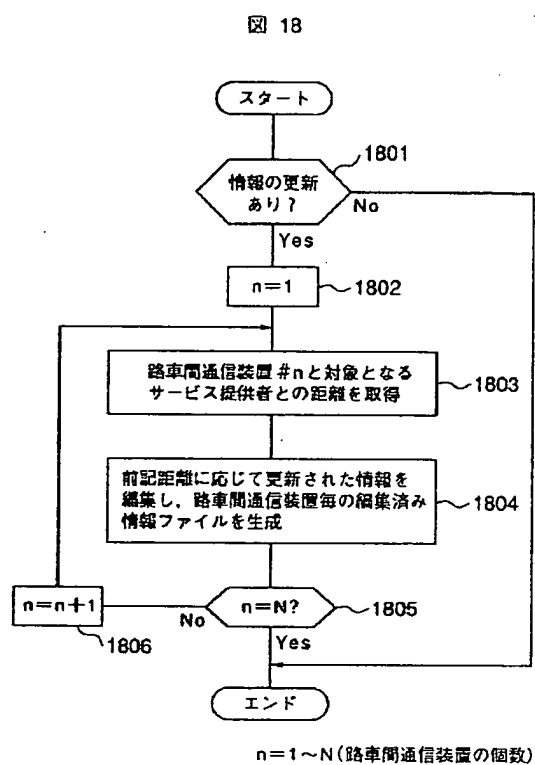
图 20



【圖 7】

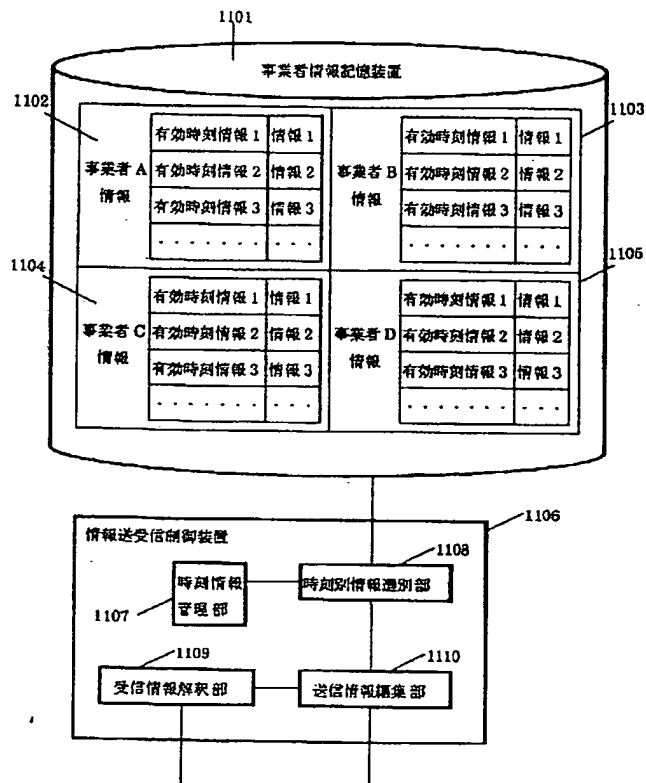


【図 18】



【図 1 1】

図 11



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 B 7/26

識別記号

F I  
H 0 4 B 7/26

F

(72) 発明者 正嶋 博  
茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株  
式会社日立製作所日立研究所内(72) 発明者 飯野 隆之  
茨城県日立市大みか町五丁目 2 番 1 号 株  
式会社日立製作所大みか工場内